

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КОМПЛЕКСНАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ»  
(ООО «КТЭ»)**

**Промежуточный отчет №6  
к муниципальному контракту № 2 от 21.04.2022  
«Проведение наблюдений за качеством воды  
в малых реках г. Перми» в 2022 году**

Ижевск, 2022

## Промежуточный отчет:

### «Проведение наблюдений за качеством воды в малых реках г. Перми» к муниципальному контракту № 2 от 21.04.2022 за ноябрь 2022г.

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № 2 от 21.04.2022 по организации наблюдений за качеством воды в малых реках на территории г. Перми.

Цель работы: отбор проб в малых реках г. Перми и проведение лабораторных исследований отобранных проб для оценки степени их загрязнения.

Отбор проб и лабораторные исследования/испытания проб природной (поверхностной) воды выполнялись сотрудниками Центральной лабораторией ООО «КТЭ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №РОСС RU.0001.21ЭЛ05, дата внесения сведений в реестр 02.07.2014, соответствует требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Оценка гидрохимического режима малых рек города Перми (р. Мулянка, р. Егошиха, р. Данилиха, р. Ива) проводилась в период начала зимней межени. Отбор проб воды с пунктов наблюдения проведен 10 ноября 2022 года.

Местонахождение пунктов наблюдений приведено в таблице №1.

Таблица №1.

#### Пункты наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов, малых рек г. Перми

Наименование реки	Местонахождение пункта наблюдения
Данилиха/исток	30 м выше пересечения с ул. Куйбышева в м/р Бахаревка (фоновый участок)
Данилиха/устье	в районе дома по ул. Екатерининская, 177 А (устьевой участок)
Егошиха/исток	лог от ул. Казахской, в районе пос. Южный (фоновый участок)
Егошиха/устье	500 м выше устья, 50 м выше входа реки в коллектор на территорию ж/д станции Пермь 1 (устьевой участок)
Ива/исток	Лог от ул. Грибоедова в районе пос. Архиерейка (фоновый участок)
Ива/устье	Ниже ж/д перед территорией ОАО «Мотовилихинские заводы» (устьевой участок)
Мулянка	1 км выше зоны выклинивания подпора Воткинского водохранилища, на южной оконечности автодрома (устьевой участок)

Отбор проб воды, необходимая консервация, хранение и транспортировка осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

В отобранных пробах определяли 16 показателей: растворенный кислород,

аммоний-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, хлориды, сульфаты, железо общее, медь, цинк, нефтепродукты, ХПК, БПК<sub>полн.</sub>, АПАВ, сухой остаток (общая минерализация), фосфаты, марганец.

Для оценки степени загрязнения поверхностных вод результаты анализа сравнивали с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ:

- в воде водных объектов рыбохозяйственного значения (приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 № 552);

- в воде поверхностного водоисточника для рекреационных и хозяйственных целей (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»).

В малых реках Перми не зафиксировано превышений ПДК по АПАВ, минерализации (сухой остаток), хлоридам.

В наблюдаемых точках, кроме фонового участка реки Данилиха, был зарегистрирован удовлетворительный кислородный режим.

Наибольшее количество превышений ПДК по следующим показателям:

- медь, железо общее, БПК (во всех пунктах наблюдений);
- нитриты (в 6 из 7 пунктов наблюдений);
- марганец (в 4 из 7 пунктов наблюдений)
- сульфаты (в 3 из 7 пунктов наблюдений);
- фосфаты (в 2 из 7 пунктов наблюдений);
- аммоний-ион, нефтепродукты, нитраты, ХПК, цинк, растворенный кислород (в 1 из 7 пунктов наблюдений).

В р. Данилиха: в фоновом участке установлены несоответствия нормативам ПДК по 10 показателям (растворенный кислород, аммоний-ионы, БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, марганец, медь, нефтепродукты, фосфаты, ХПК, цинк), в устье реки - по 7 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, марганец, медь, нитриты, сульфаты и фосфаты).

В фоновом участке р. Егошиха превышения ПДК наблюдались по 5 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, медь, нитраты и нитриты), в устье реки - по 5 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, медь, нитриты, сульфаты).

В фоновом участке р. Ива зафиксированы превышения ПДК по 5 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, марганец, медь, нитриты), в устье - по 6 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, марганец, медь, нитриты, сульфаты).

В пункте наблюдения устьевого участка р. Мулянка в наблюдаемый период выявлено загрязнение по 4 показателям (БПК<sub>полн.</sub>, железо общее, медь, нитриты).

Таблица №2.

## Концентрации загрязняющих компонентов в пунктах наблюдения рек г. Перми (ноябрь 2022г.)

№	Загрязняющие компоненты	ПДК*, мг/дм <sup>3</sup>	Наименования пунктов наблюдения						
			Данилиха/исток	Данилиха/устье	Егошиха/исток	Егошиха/устье	Ива/исток	Ива/устье	Мулянка
1	Растворенный кислород	>6	<b>1,748</b>	>10	>10	>10	>10	>10	>10
2	Аммоний-ион	0,5	<b>13,9</b>	<0,05	0,087	0,078	0,080	0,051	0,070
3	БПКполн.	3	<b>10,2</b>	<b>4,28</b>	<b>3,48</b>	<b>4,32</b>	<b>3,92</b>	<b>5,36</b>	<b>5,32</b>
4	Железо общее	0,1	<b>0,541</b>	<b>0,513</b>	<b>0,110</b>	<b>0,276</b>	<b>0,166</b>	<b>0,381</b>	<b>0,268</b>
5	Марганец	0,01	<b>0,305</b>	<b>0,024</b>	<0,002	<0,002	<b>0,053</b>	<b>0,068</b>	<0,002
6	Медь	0,001	<b>0,0023</b>	<b>0,0024</b>	<b>0,0022</b>	<b>0,0034</b>	<b>0,0032</b>	<b>0,0046</b>	<b>0,0023</b>
7	Нефтепродукты	0,05	<b>0,078</b>	0,0224	0,0061	0,0270	0,0104	0,0123	0,0100
8	Нитраты	40	0,406	13,3	<b>62,4</b>	13,4	5,29	22,3	10,0
9	Нитриты	0,08	<0,02	<b>0,227</b>	<b>0,255</b>	<b>0,359</b>	<b>0,105</b>	<b>1,07</b>	<b>0,471</b>
10	АПАВ	0,1	0,074	0,047	<0,025	0,041	0,056	0,039	0,055
11	Сульфаты	100	62,9	<b>151</b>	95	<b>134</b>	61,7	<b>186</b>	91,0
12	Сухой остаток	1000	683	762	686	772	785	732	470
13	Фосфаты	0,61**	<b>9,8</b>	<b>0,75</b>	0,453	0,464	0,136	0,216	0,196
14	ХПК	30***	<b>55</b>	19,0	11,8	11,1	16,8	14,5	7,3
15	Хлориды	300	142	104	68,6	137	212	88,2	47,6
16	Цинк	0,01	<b>0,013</b>	0,0088	0,0070	0,0080	0,0071	0,0042	0,0051
<b>Количество компонентов превышающих ПДК</b>			<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

\* - ПДК согласно, Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

\*\* - ПДК для фосфат-иона (по фосфору) согласно Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» составляет 0,2 мг/дм<sup>3</sup> - для эвтрофных водоемов, ПДК фосфатов без пересчета на фосфор составляет 0,61 мг/дм<sup>3</sup>.

\*\*\* - ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» п.11, таблица 3.3., для воды поверхностных водоисточников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест.

Общая минерализация сохраняется на уровне допустимого, по сравнению с сентябрем произошли следующие изменения:

- в фоновом участке р. Данилиха минерализация уменьшилась в 1,6 раза до величины допустимого уровня, что связано с уменьшением хлоридов, в устьевом участке минерализация увеличилась почти в 1,5 раза, что связано со значительным увеличением сульфатов и фосфатов;

- минерализация в фоновом участке р. Егошиха увеличилась, в 1,36 раза, что связано с увеличением сульфатов, в устьевом участке минерализация колеблется в пределах расширенной неопределенности методики выполнения измерений;

- в фоновом участке р. Ива минерализация уменьшилась в 1,2 раза, что связано с незначительным уменьшением хлоридов, в устьевом участке минерализация колеблется в пределах расширенной неопределенности методики выполнения измерений;

- минерализация в р. Мулянка уменьшилась в 1,35 раза, что связано с уменьшением сульфатов, фосфатов и хлоридов.

Общая минерализация в р. Данилиха увеличивается от истоков к устью, что подтверждает увеличение концентрации сульфатов (в 2,4 раза). Содержание сульфатов в устьевом участке превышает предельно допустимую концентрацию в 1,5 раза. В фоновом участке р. Данилиха наблюдается устойчивое загрязнение фосфатами над ПДК, по отношению к периоду окончания осенней межени превышения ПДК увеличилось. Содержание фосфатов превышает уровень ПДК в 16 раз. От истока к устью содержание фосфатов уменьшается в 13 раз, хотя также превышает допустимые нормы и составляет 1,2 ед. ПДК.

Общая минерализация в р. Егошиха, как и в период летней и осенней межени, возрастает от истоков к устью, что подтверждает соответственно увеличение содержания сульфатов, хлоридов (~ 2 раза). В устьевом участке зафиксировано превышение сульфатов и составляет 1,34 ед. ПДК. Превышения ПДК по хлоридам и фосфатам не наблюдается.

В р. Ива минерализация незначительно уменьшается от истока к устью, соответственно содержание хлоридов уменьшается в 2,4 раза. Концентрация

фосфатов возрастает от истоков к устью в 1,6 раза, превышений не зафиксировано. Содержание сульфатов, как в период летней и осенней межени, возрастает от истоков к устью (~ 3 раза), в том числе установлено устойчивое превышение сульфатов в устьевом участке и составляет в данный период 1,86 ед. ПДК.

В р. Мулянка наблюдается уменьшение минерализации в 1,36 раза по сравнению с периодом окончания осенней межени, что связано с уменьшением фосфатов в 4 раза и незначительным уменьшением сульфатов и хлоридов. Превышений по этим показателям не наблюдается.

Загрязнение легкоокисляемыми органическими веществами, характеризующееся показателем БПК увеличилось в текущем периоде во всех контролируемых участках, кроме устья в р. Ива, с превышением допустимого уровня во всех участках.

В фоновом участке р. Данилиха БПК увеличилось, более чем в 2 раза с сохранением превышения предельно допустимых концентраций и составляет 3,4 ед. ПДК. По прежнему наблюдается огромная недостаточность растворенного кислорода. В устьевом участке р. Данилиха показатель БПК возрос более, чем в 2 раза по отношению к сентябрю. Установлено превышение БПК, которое составляет 1,42 ед. ПДК. Кислородный режим не нарушен.

В фоновом участке р. Егошиха превышение допустимой нормы составляет 1,16 ед. ПДК, в устьевом участке 1,44 ед. ПДК. В фоновом участке р. Ива превышение допустимой нормы составляет 1,30 ед. ПДК, в устьевом участке 1,78 ед. ПДК, что незначительно меньше по отношению к предыдущему периоду. В р. Мулянка превышение допустимой нормы составляет 1,77 ед. ПДК. Кислородный режим в р. Егошиха, р. Ива и р. Мулянка не нарушен.

Концентрация трудноокисляемых органических веществ, характеризующееся показателем химическое потребление кислорода (ХПК) в фоновом участке р. Данилиха сохраняется с превышением допустимой нормы. Содержание ХПК составляет 1,83 ед. ПДК. Во всех других контрольных участках превышений допустимых норм трудноокисляемыми органическими веществами не наблюдаются.

Во всех малых реках Перми был зарегистрирован удовлетворительный

кислородный режим за исключением фонового створа р. Данилиха, где содержание растворенного кислорода по сравнению с сентябрем уменьшилось до 1,748 мг/дм<sup>3</sup>, что ниже нормы (не менее 6 мг/дм<sup>3</sup>).

Содержание анионных поверхностно-активных веществ уменьшилось во всех наблюдаемых участках и не превышает установленных норм.

Превышение ПДК содержания нефтепродуктов установлено в фоновом участке р. Данилиха и составляет 1,56 ед. ПДК, во всех других контролируемых участках превышений концентраций нефтепродуктов выше допустимых норм не зафиксировано.

Во всех исследуемых реках наблюдается устойчивое загрязнение металлами: железом и медью.

По сравнению с периодом окончания осенней межени концентрация меди значительно снизилась, но превышает уровень ПДК на всех контролируемых участках - от 2,2 до 4,6 ед. ПДК. Максимальное загрязнение меди зафиксировано в устьевом участке р. Ива - 4,6 ед. ПДК.

Содержание железа общего уменьшилось с сохранением превышений предельно допустимых концентраций аналогично с предыдущими наблюдаемыми периодами. Наблюдается уменьшение концентрации железа общего по отношению к предыдущему периоду: в 1,78 раза в устьевом участке р. Данилиха и в 2,86 раза в устьевом участке р. Егошиха, в наблюдаемом участке р. Мулянка в 2 раза.

Во всех участках наблюдения значительно уменьшается концентрация цинка (в 5-17 раз). Наблюдается сохранение превышения ПДК только в фоновом участке р. Данилиха и составляет 1,3 ед. ПДК.

Загрязнение марганцем зафиксировано в начале сезона зимней межени в р. Данилиха и р. Ива, как в фоновых, так и контрольных участках. Загрязнение марганцем в р. Егошиха и р. Мулянка не установлено.

В фоновом участке р. Данилиха, как в период окончания осенней межени, сохраняется загрязнение марганцем, превышение составляет 30 ед. ПДК. В устьевом участке р. Данилиха в текущем периоде зарегистрировано превышение допустимых концентраций, превышение составляет 2,4 ед. ПДК. В р. Ива также по отношению к



прошломu периоду установлено превышение допустимых концентраций по показателю марганец, в фоновом участке превышение составило 5,3 ед. ПДК, в устьевом участке р. Ива 6,8 ед. ПДК.

В малых реках г. Перми происходит загрязнение азотными соединениями, в основном это нитриты, кроме фонового участка р. Данилиха, где зафиксировано еще загрязнение ионами аммония.

Уровень превышения ионов аммония в фоновом участке р. Данилиха - высокий, составляет 27,8 ед. ПДК. Содержание нитритов у истоков р. Данилиха уменьшается, превышения не наблюдается. По отношению к концу осеннего периода при недостаточном кислородном режиме процесс нитрификации протекает не достаточно, тем самым по прежнему наблюдается высокое загрязнение ионами аммония. В контрольном участке р. Данилиха превышения ионов аммония отсутствуют, наблюдается превышения нитрит-ионов и составляет 2,83 ед. ПДК.

В фоновом участке р. Егошиха превышение концентрации нитритов над ПДК составляет 3,18 ед., в устье реки превышение концентраций нитритов составляет 4,48 ед. ПДК.

В фоновом участке р. Ива превышение концентраций нитритов составляет 1,38 ед. ПДК. В устье реки превышение нитритов увеличилось, почти в 2 раза по отношению к осеннему периоду и составляет 13,4 ед. ПДК.

В р. Мулянка превышение нитритов увеличилось, почти в 2 раза по отношению к осеннему периоду и составляет 5,88 ед. ПДК.

Содержание нитратов во всех пунктах наблюдений, кроме фонового участка р. Егошиха, находится в пределах установленных норм. В фоновом участке р.Егошиха наблюдается превышение и составляет 1,56 ед. ПДК.

Превышения содержания контролируемых показателей в р. Данилиха в данный период уменьшается от истока к устью, что происходит вследствие высокой самоочищающей способности водных организмов, а также разбавления чистой водой притоков и подземных вод.

Во всех других случаях содержание контролируемых показателей в реках возрастает чаще от истока к устью, что свидетельствует о техногенном загрязнении

рек и их низкой самоочищающей способности (таблица 2).

По уровню загрязнения исследованных малых рек на устьевых участках после протекания по территории г. Перми и перед впадением в реку Кама наименее загрязненными являются р. Мулянка, наиболее загрязненной р.Данилиха, р.Егошиха, р. Ива.

Начальник ЦЛ –  
директор по НИР ООО «КТЭ» \_\_\_\_\_ Е.С. Шмыкова